



УДК 336.717.16

Побудова нечіткої когнітивної карти впливу лагових показників у ЗСП на прибутковість банку

Олена Сергіївна Безродна,
аспірант кафедри банківської справи
Харківського національного економічного університету

Анотація. Обґрунтовано необхідність визначення причинно-наслідкових зв'язків між лаговими показниками у збалансованій системі показників (ЗСП) банку. Побудовано нечітку когнітивну карту впливу лагових показників на прибутковість банку. Визначено фактори, що здійснюють найбільший вплив на її зростання.

Ключові слова: банк, збалансована система показників (ЗСП), лагові показники, причинно-наслідкові зв'язки, когнітивна карта.

Постановка проблеми. Зростання конкуренції між фінансовими посередниками на ринку банківських послуг зумовлює необхідність удосконалення їхньої стратегічної управлінської поведінки таким чином, щоб адаптуватися до умов ринкового середовища і досягнути необхідних результатів, потрібних для виживання і розвитку в умовах економічної нестабільності. З метою досягнення лідируючих позицій у боротьбі за споживача, підвищення ефективності від взаємодії з клієнтами і зростання прибутковості та вартості бізнесу вітчизняні банківські установи змушені здійснювати пошук нових напрямів удосконалення основних бізнес-процесів та управління своєю діяльністю в цілому.

Серед сучасних інструментів стратегічного управління, що вже поширені у практиці іноземних компаній, вигідно позиціонує себе збалансована система показників (ЗСП), яка є новою технологією, що включає у звітність показники стратегічного розвитку та забезпечує трансформацію стратегії у взаємопов'язаний набір показників, які визначають як довгострокові цілі, так і механізми їх досягнення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і практичні аспекти створення і застосування ЗСП широко висвітлено в роботах зарубіжних дослідників: К. Адамса, М. Брауна, Р. Каплана, М. Кеннерлі, Д. Нортон, П. Нівена, Н.-Г. Олів'є, Х. Рамперсада та ін. Серед вітчизняних учених-економістів дослідженням питань упровадження збалансованої системи показників у практичну діяльність банківських установ займаються такі вітчизняні вчені-науковці, як С. В. Андрос, І. В. Дідовець, С. М. Козьменко, І. М. Парасій-Вергуненко, О. К. Райчева, Н. П. Шульга та ін.

Нерозв'язані раніше частини проблеми. Проте недостатньо розкритими є аспекти, що стосуються формалізації та деталізації стратегії на основі наявних причинно-наслідкових зв'язків між показниками збалансованої системи.

Метою статті є визначення причинно-наслідкових зв'язків між збалансованими показниками банку на основі когнітивної структуризації.

Основна частина. Автори концепції ЗСП Д. Нортон і Р. Каплан [8, с. 35] визначають, що правильно розроблена ЗСП повинна надавати можливість цілісного викладу стратегії компанії та чітко визначати послі-

довність гіпотетичних причинно-наслідкових зв'язків між критеріями результатів і рушійними факторами їх досягнення. Кожен показник, який включено до ЗСП, повинен бути елементом в ланцюгу причинно-наслідкових зв'язків, що доносить до всіх працівників компанії зміст її стратегії.

Слід зазначити, що причинно-наслідкові зв'язки забезпечують об'єднання стратегічних цілей компанії в єдиний ланцюг таким чином, щоб досягнення однієї з них обумовлювало прогрес у досягненні іншої, а принцип їх визначення та обґрунтування в ЗСП є одним з основоположних, його виконання є обов'язковим для її побудови.

Існують різні способи виявлення причинно-наслідкових зв'язків між показниками: за допомогою математичного апарату і шляхом експертного опитування фахівців у дослідженій сфері.

Так, наприклад, у роботі [6] наявність стратегічних зв'язків між ключовими показниками ефективності за проєкціями ЗСП була виявлена на підставі логічного взаємозв'язку між показниками; існування функціонального взаємозв'язку між показниками, що описаний математично; наявності кореляційного зв'язку між показниками, обумовленого коефіцієнтом кореляції, що свідчить про існування причинно-наслідкових зв'язків.

Автор [15, с. 11] формалізацію зв'язків кількісних показників здійснював за допомогою математичних залежностей, кореляційно-регресійного аналізу, а також виробничих функцій. Вплив якісних показників урахуовувався на основі методу експертних оцінок, теорії нечітких множин і регресійного аналізу на основі ретроспективних даних.

Одним із найпоширеніших експертних методів, що дозволяють виявити і представити графічно причинно-наслідкові зв'язки в досліджуваній системі, є когнітивна структуризація.

Когнітивний підхід передбачає розв'язання наукових проблем методами, які враховують когнітивні аспекти, тобто аспекти, які відносять до когнітивної сфери людини. Когнітивна сфера визначається як «сфера психології людини, яка пов'язана з його пізнавальними процесами та свідомістю, яка включає в себе знання людини про світ та самого себе» [1, с. 32].

Когнітивний підхід до підтримки прийняття рішень орієнтований на те, щоб активізувати процеси



мислення суб'єкта і допомогти йому зафіксувати своє уявлення про проблемну ситуацію як формальну і, значною мірою, суб'єктивну модель. Такою моделлю найчастіше є когнітивна карта ситуації, яка являє собою відомі для суб'єкта основні закони і закономірності ситуації, що спостерігається, у формі орієнтованого знакового або зваженого графу, в якому вершини графу – це фактори (концепти, ознаки, характеристики ситуації, системи), а дуги між факторами – причинно-наслідкові зв'язки між ними [18].

Серед основних переваг застосування когнітивних карт автори [17, с. 140] виокремлюють: відсутність необхідності передчасної специфікації концептів і відносин впливу; є можливість наочного представлення предметної області, що моделюється, усередині системи; конструктивність, наочність і відносна простота інтерпретації на їх основі причинно-наслідкових зв'язків (відносин) між концептами; інтегрованість з методами оцінок результатів аналізу.

Слід зазначити, що когнітивна карта є моделлю представлення знань експертів про закони розвитку та властивості досліджуваної ситуації, а їх різноманітність визначається різними способами експертного визначення сили причинно-наслідкових відносин і значення факторів у когнітивній карті [13].

Різні інтерпретації вершин, ребер і ваг на ребрах, а також різні функції, що визначають вплив зв'язків на фактори, призвели до виникнення різних моделей (модифікацій когнітивних карт) та засобів їх аналізу [11, с. 315].

Введення ваг, що характеризують силу впливу, виявилось новим напрямом розвитку когнітивного підходу до аналізу ситуації. Уперше нечіткі когнітивні карти (НКК) запропонував Б. Коско 1986 року, а його каузальна алгебра [21] дозволяє визначити силу і знак впливу в нечітких когнітивних картах впливу лінгвістичним значенням.

НКК надає можливість наочного представлення досліджуваної області як зваженого орієнтованого графу, вершини якого відповідають елементам множини E (концептам), а дуги – ненульовим елементам відносин W (причинно-наслідковим або каузальним зв'язкам). Кожна дуга характеризується вагою впливу,

що задається відповідним значенням w_{ij} . Відношення W представляють як матрицю розмірності $n \times n$ (де n – кількість концептів у системі), яка може розглядатися як матриця суміжності даного графу, і називається когнітивною матрицею [14, с. 10].

Таким чином, нечіткою когнітивною картою називається причинно-наслідкова мережа $G = (E, W)$, де E – множина концептів, W – множина зв'язків між концептами ($(w_1 \dots \dots w_n) \in W, W \in [-1; 1]$).

Для побудови когнітивної карти як концепти (фактори) було використано лагові показники, що характеризують ступінь досягнення стратегічних цілей. Оскільки серед них особливе місце посідає зростання прибутковості банку (лаговий показник – коефіцієнт чистого спреду) як основної мети будь-якого комерційного підприємства, цей фактор було використано як цільовий, інші – як управляючі, тобто ті, що на нього впливають. Лагові показники, що пропонуються використовувати для оцінювання визначених стратегічних цілей банку, представлено в *табл. 1*.

Таблиця 1

Лагові показники в ЗСП банку

| Фінансова підсистема | |
|--|--|
| 1. Коефіцієнт фінансового важеля ($\Phi_{важ}$) | |
| 2. Коефіцієнт загальної інвестиційної активності ($Inv_{акт}$) | |
| 3. Коефіцієнт ліквідності за строковими зобов'язаннями (L_b) | |
| 4. Рентабельність капіталу ($Рент_{кап}$) | |
| 5. Чистий спред ($Чист_{спр}$) | |
| Клієнтська підсистема | |
| 1. Кількість клієнтів на 1 відділення банку ($Кіл_{кл}$) | |
| 2. Залучені ресурси банку в розрахунку на 1 клієнта ($Кош_{кл}$) | |
| 3. Рівень прибутку банку в розрахунку на 1 клієнта ($Пр_{кл}$) | |
| Підсистема внутрішніх бізнес-процесів | |
| 1. Частка операційних витрат у загальних витратах банку ($Оп_{витр}$) | |
| 2. Частка нових продуктів у продуктовому ряді банку ($Прод_p$) | |
| Підсистема персоналу | |
| 1. Обсяг активів на 1 працівника ($Акт_{раб}$) | |
| 2. Частка працівників з вищою освітою в загальній кількості персоналу ($Кв_{пер}$) | |
| 3. Рівень забезпечення кар'єри ($Забез_{кар}$) | |

Напрямок впливу (прямий і зворотний), відображення залежності «причина – наслідок» між показниками представлено в *табл. 2*.

Таблиця 2

Матриця причинності і напрямів впливу лагових показників у збалансованій системі показників банку

| | $\Phi_{важ}$ | $Inv_{акт}$ | L_b | $Рент_{кап}$ | $Чист_{спр}$ | $Кіл_{кл}$ | $Кош_{кл}$ | $Пр_{кл}$ | $Оп_{витр}$ | $Прод_p$ | $Забез_{кар}$ | $Кв_{пер}$ | $Акт_{раб}$ |
|---------------|--------------|-------------|-------|--------------|--------------|------------|------------|-----------|-------------|----------|---------------|------------|-------------|
| $\Phi_{важ}$ | | →+ | ←- | →+ | →+ | ←+ | ←+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $Inv_{акт}$ | ↑+ | | ←- | 0 | →+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L_b | ↑- | ↑- | | →- | →- | ←+ | ←+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $Рент_{кап}$ | ↓+ | 0 | ↓- | | →+ | ←+ | ←+ | ←+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $Чист_{спр}$ | ↓+ | ↓+ | ↓- | ↓+ | | ←+ | ←+ | ←+ | ←- | ←+ | 0 | 0 | 0 |
| $Кіл_{кл}$ | ↑+ | 0 | ↑+ | ↑+ | ↑+ | | →+ | →+ | →+ | ←+ | ←+ | ←+ | ←+ |
| $Кош_{кл}$ | ↑+ | 0 | ↑+ | ↑+ | ↑+ | ↓+ | | →+ | →+ | ←+ | ←+ | ←+ | 0 |
| $Пр_{кл}$ | 0 | 0 | 0 | ↑+ | ↑+ | ↓+ | ↓+ | | ←- | ←+ | ←- | ←+ | ←+ |
| $Оп_{витр}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑- | ↓+ | ↓+ | ↑- | | 0 | ←+ | ←- | ←- |
| $Прод_p$ | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑+ | ↑+ | ↑+ | ↑+ | 0 | | ←+ | 0 | ←+ |
| $Забез_{кар}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑+ | ↑+ | ↑- | ↑+ | ↑+ | | 0 | →- |
| $Кв_{пер}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑+ | ↑+ | ↑+ | ↑- | 0 | 0 | | →+ |
| $Акт_{раб}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ↑+ | 0 | ↑+ | ↑- | ↑+ | ↓- | ↑+ | |



Для визначення сили зв'язків між факторами моделі, на основі яких будується нечітка когнітивна карта, використовуються різні способи. Так, наприклад, у роботі [2, с. 285] використовують деякі значення із інтервалу [0; 1], де 0 означає, що зв'язок відсутній; [0,1; 0,3] – зв'язок слабкий; [0,4; 0,6] – середній, [0,7; 1] – сильний; у [3] було присвоєно дугам, що аналізувались, ваги з інтервалу [-10; +10]; у [5; 19] для завдання визначення взаємних впливів факторів обґрунтовано доцільність попарного порівняння факторів (зв'язок фактора-причини з фактором-наслідком оцінюється за 9-бальною шкалою Т. Сааті); у [7, с. 66] відзначається доцільність застосування вербально-числової шкали Харрінгтона.

З метою визначення сили зв'язку між показниками в ЗСП було використано лінгвістичну шкалу [16] (табл. 3).

У [20] зазначено, що основна ідея лінгвістичної апроксимації полягає у формалізації причинно-наслідкових (каузальних) зв'язків між змінними «входи

(фактори) – вихід» за допомогою опису цих зв'язків природною мовою із застосуванням теорії нечітких множин і лінгвістичних змінних.

Таблиця 3

Лінгвістична шкала
для визначення сили зв'язку між концептами

| Лінгвістичне значення змінної, що характеризує силу зв'язку між показниками | Числові значення змінних |
|---|--------------------------|
| не впливає | 0 |
| дуже слабо підсилює (ослаблює) | 0,1; 0,2 (-0,1; -0,2) |
| слабо підсилює (ослаблює) | 0,3; 0,4 (-0,3; -0,4) |
| помірно підсилює (ослаблює) | 0,5; 0,6 (-0,5; -0,6) |
| сильно підсилює (ослаблює) | 0,7; 0,8 (-0,7; -0,8) |
| дуже сильно підсилює (ослаблює) | 0,9; 1 (-0,9; -1) |

Використання такої шкали на основі думок експертів, що були залучені до дослідження, дозволило визначити силу впливу між лаговими показниками (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця визначення сили зв'язків між лаговими показниками

| | Ф _{важ} | Інв _{акт} | Л _б | Рент _{кап} | Чист _{спр} | Кіл _{кл} | Кош _{кл} | Пр _{кл} | Оп _{внтр} | Прод _р | Забез _{кар} | Кв _{пер} | Акт _{раб} |
|----------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| Фваж | | +0,5 | -0,6 | +0,6 | +0,7 | +0,6 | +0,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Інв _{акт} | +0,5 | | -0,4 | 0 | +0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Л _б | -0,6 | -0,4 | | -0,8 | -0,9 | +0,2 | +0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Рент _{кап} | +0,6 | 0 | -0,8 | | +0,6 | +0,3 | +0,6 | +0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Чист _{спр} | +0,7 | +0,4 | -0,9 | +0,6 | | +0,7 | +0,8 | +0,9 | -0,9 | +0,5 | 0 | 0 | 0 |
| Кіл _{кл} | +0,6 | 0 | +0,2 | +0,3 | +0,7 | | +0,9 | +0,7 | +0,7 | +0,6 | +0,4 | +0,5 | +0,7 |
| Кош _{кл} | +0,8 | 0 | +0,7 | +0,6 | +0,8 | +0,9 | | +0,8 | +0,6 | +0,5 | +0,3 | +0,2 | 0 |
| Пр _{кл} | 0 | 0 | 0 | +0,7 | +0,9 | +0,7 | +0,8 | | -0,5 | +0,6 | -0,3 | +0,4 | +0,5 |
| Оп _{внтр} | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,9 | +0,7 | +0,6 | -0,5 | | 0 | +0,2 | -0,4 | -0,5 |
| Прод _р | 0 | 0 | 0 | 0 | +0,5 | +0,6 | +0,5 | +0,6 | 0 | | +0,3 | 0 | +0,5 |
| Забез _{кар} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +0,4 | +0,3 | -0,3 | +0,2 | +0,3 | | 0 | -0,8 |
| Кв _{пер} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +0,5 | +0,2 | +0,4 | -0,4 | 0 | 0 | | +0,7 |
| Акт _{раб} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +0,7 | 0 | +0,5 | -0,5 | +0,5 | -0,8 | +0,7 | |

Оскільки відповідно до мети роботи не передбачалося проведення динамічного моделювання, наше дослідження обмежується побудовою когнітивної карти впливу лагових показників на прибутковість банку.

Ураховуючи напрямки і сили зв'язків між лаговими показниками, було побудовано когнітивну карту (рис. 1).

Для виокремлення найбільш пріоритетних управляючих факторів впливу на її зростання використано метод, що було запропоновано у [21] для аналізу впливів між концептами в нечітких когнітивних картах, згідно з яким вплив I_p між двома факторами i та j через шлях P , який іде від одного фактора до іншого, визначається відношенням:

$$I_p = \min w_{kp} (k, l) \in E(P), \quad (1)$$

де $E(P)$ – множина ребер у шляху P , а w_{kl} – вага ребра у шляху P .

Сумарний вплив $T(i,j)$ i на j визначається відношенням:

$$T(i, j) = \max I_p, P(i, j), \quad (2)$$

де обирається максимальне значення за всіма шляхами $P(i, j)$ із i в j .

Таким чином, операція I_p виділяє найбільш слабкий зв'язок у шляху P , а операція $T(i, j)$ – найбільш сильний із зв'язків I_p .

Визначення сумарного впливу лагових показників фінансової підсистеми банку на його прибутковість наведено в табл. 5.

Визначення сумарного впливу лагових показників фінансової підсистеми банку на його прибутковість наведено в табл. 6.

На основі проведених розрахунків можна зробити висновок, що серед лагових показників фінансової підсистеми на прибутковість банку здійснює найбільший вплив коефіцієнт фінансового важеля (0,7 – сильно підсилює). Це пов'язано з тим, що його зростання свідчить про активізацію ділової активності банку.

Проте варто зазначити, що надмірне зростання цього коефіцієнта (нормативне значення – 20 : 1) може



негативно вплинути на погіршення фінансової стійкості. Дещо слабший вплив на цільовий фактор здійснює коефіцієнт рентабельності капіталу. Це означає, що зростання цього коефіцієнта помірно посилює (значення ваги впливу становить 0,6) зростання прибутку банку. Найменший вплив здійснюють коефіці-

єнти ліквідності за строковими зобов'язаннями та загальної інвестиційної активності. Причому в першому варіанті зростання коефіцієнта слабо ослаблює (сила впливу становить -0,4) прибутковість банку, оскільки зростання ліквідності викликає зниження прибутку банку; у другому – слабо підсилює.

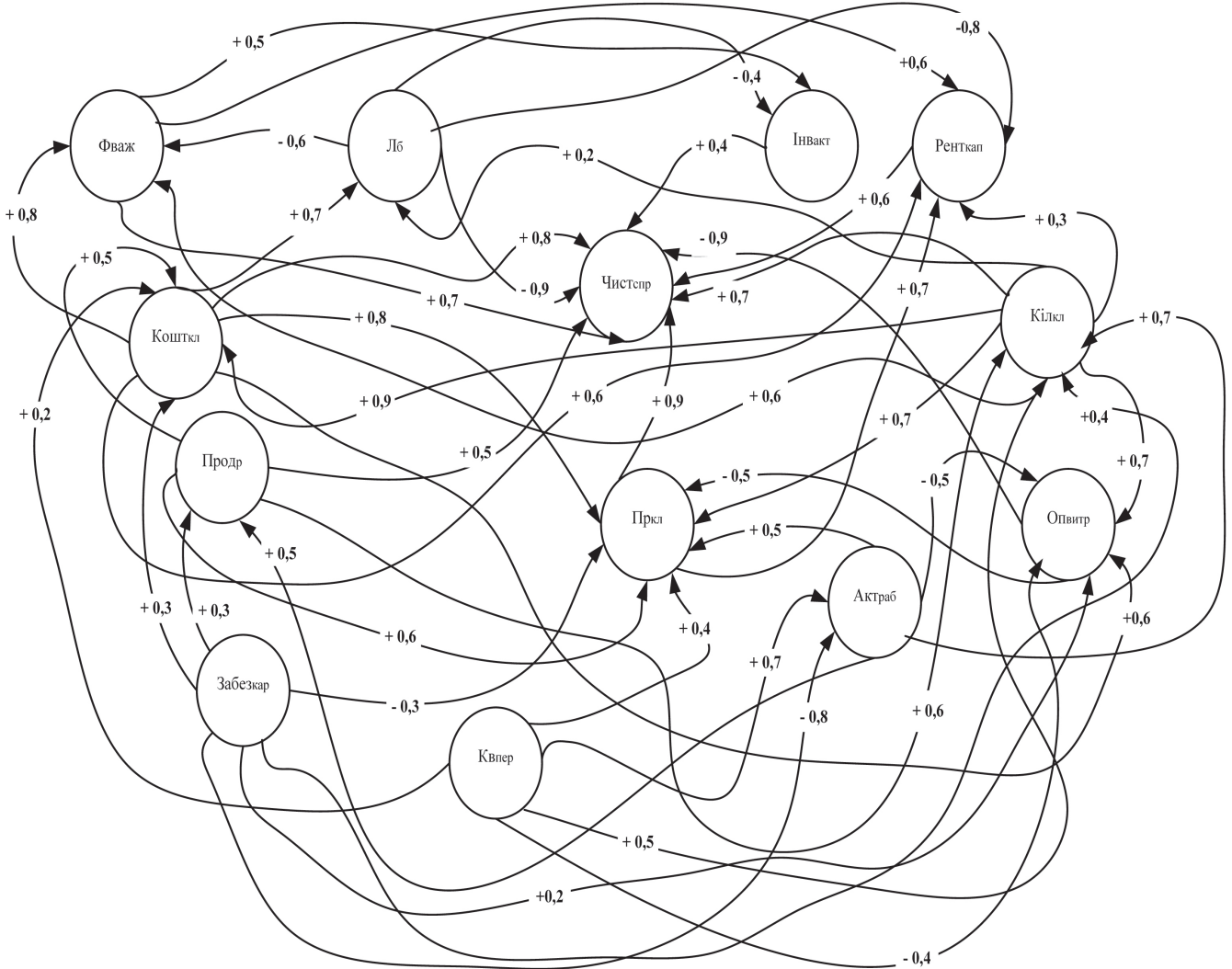


Рис. 1. Нечітка когнітивна карта впливу лагових показників на прибутковість банку

Таблиця 5

Визначення сумарного впливу лагових показників фінансової підсистеми банку на його прибутковість (чистий спред)

| Лаговий показник | Сукупність каузальних шляхів | Вплив, I_p | Сукупний (інтегральний) вплив, T |
|---|--|---|--|
| Коефіцієнт фінансового важеля | 1. $(\Phi_{важ}; Чист_{спр})$ 2. $(\Phi_{важ}; Інв_{акт}; Чист_{спр})$ 3. $(\Phi_{важ}; Рент_{кап}; Чист_{спр})$ | 1. $\min [0,7] = 0,7;$ 2. $\min [0,5; 0,4] = 0,4;$ 3. $\min [0,6; 0,6] = 0,6$ | $\text{Max} [0,7; 0,4; 0,6] = 0,7$ |
| Рентабельність капіталу | $(Рент_{кап}; Чист_{спр})$ | $\min [0,6] = 0,6$ | 0,6 |
| Коефіцієнт загальної інвестиційної активності | $(Інв_{акт}; Чист_{спр})$ | $\min [0,4] = 0,4$ | 0,4 |
| Коефіцієнт ліквідності за строковими зобов'язаннями | 1. $(Л_{\sigma}; Чист_{спр})$ 2. $(Л_{\sigma}; Інв_{акт}; Чист_{спр})$ 3. $(Л_{\sigma}; \Phi_{важ}; Чист_{спр})$ 4. $(Л_{\sigma}; Рент_{кап}; Чист_{спр})$ 5. $(Л_{\sigma}; \Phi_{важ}; Рент_{кап}; Чист_{спр})$ 6. $(Л_{\sigma}; \Phi_{важ}; Інв_{акт}; Чист_{спр})$ | 1. $\min [-0,9] = -0,9;$ 2. $\min [-0,4; 0,4] = -0,4;$ 3. $\min [-0,6; 0,7] = -0,6;$ 4. $\min [-0,8; 0,6] = -0,8;$ 5. $\min [-0,6; 0,6; 0,6] = -0,6;$ 6. $\min [-0,6; 0,5; 0,4] = -0,6;$ | $\text{Max} [-0,9; -0,4; -0,6; -0,8; -0,6; -0,6] = -0,4$ |



Таблиця 6
Визначення сумарного впливу лагових показників клієнтської, внутрішньопроцесної та підсистеми персоналу банку на його прибутковість (чистий спред)

| Лаговий показник | Кількість каузальних шляхів | Сукупний (інтегральний) вплив, T |
|--|-----------------------------|----------------------------------|
| Клієнтська підсистема | | |
| Рівень прибутку банку в розрахунку на 1 клієнта | 2 | 0,9 |
| Кількість клієнтів на 1 відділення банку | 35 | 0,8 |
| Залучені ресурси банку в розрахунку на 1 клієнта | 16 | 0,8 |
| Підсистема внутрішніх бізнес-процесів | | |
| Частка нових продуктів у продуктовому ряді банку | 54 | 0,6 |
| Частка операційних витрат у загальних витратах банку | 3 | - 0,5 |
| Підсистема персоналу | | |
| Обсяг активів на 1 працівника | 94 | 0,7 |
| Частка працівників з вищою освітою в загальній кількості персоналу | 150 | 0,7 |
| Рівень забезпечення кар'єри | 204 | 0,4 |

Серед факторів клієнтської підсистеми банку варто виокремити показник рівня прибутку банку в розрахунку на 1 клієнта, що характеризує ефективність взаємодії з клієнтами. Вплив цього показника на зростання прибутку банку є достатньо високим (0,9 – дуже сильно підсилює). Деяко слабший вплив здійснюють показники кількість клієнтів на 1 відділення банку та залучені ресурси банку в розрахунку на 1 клієнта, які відображують стан клієнтської бази та обсяги залучених коштів клієнтів. Сила впливу становить 0,8, що означає, що їхнє зростання сильно підсилює зростання прибутковості банку, яка оцінюється на основі показника чистого спреду. Достатньо високі значення сили впливу показників підсистеми на цільовий фактор можна пояснити логікою створення ЗСП, відповідно до якої зростання фінансових показників діяльності банку забезпечується ефективною взаємодією з клієнтами.

Список використаної літератури

1. Абрамова Н. А. О развитии когнитивного подхода к управлению слабоструктурированными объектами и ситуациями / Н. А. Абрамова // Независимое экспертное обозрение: когнитивный анализ. – 2012. – № 4. – С. 31–36.
2. Боженюк А. В. Об использовании нечетких когнитивных баз и антибаз при анализе нечетких когнитивных карт / А. В. Боженюк, Л. А. Гиннис // Искусственный интеллект. – 2004. – № 4. – С. 276–285.
3. Вандышева Т. М. Когнитивный подход в управлении рисками кредитных организаций / Т. М. Вандышева // Известия. Информационные и гуманитарные технологии в управлении экономическими и социальными системами. – 2010. – № 4. – С. 51–56.
4. Вокуева Т. А. Решение задачи иммитационного моделирования для когнитивных карт Силова / Т. А. Вокуева // Информационные технологии в управлении и технологии. – 2012. – № 1. – С. 32–38.
5. Гавриленко С. М. Аналіз та оцінка конкурентоспроможності промислових підприємств на основі узагальнених нечітких когнітивних карт / С. М. Гавриленко, К. Ю. Мамченко // Проблеми розвитку внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект. – 2010. – С. 86–92.
6. Должанський І. Алгоритм управління діяльністю промислових підприємств на основі збалансованої системи показників [Електронний ресурс] / І. Должанський, І. Ягнюк. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Skhid/2010_5/3.pdf.

Лагові показники внутрішньопроцесної підсистеми помірно впливають на прибутковість банку. Так, наприклад, зростання коефіцієнта, що визначає частку нових продуктів у продуктовому ряді банку, помірно підсилює (0,6) збільшення його прибутковості. Це пов'язано з тим, що інноваційна складова внутрішніх бізнес-процесів банку позитивно впливає на розширення клієнтської бази та додаткове залучення ресурсів. У свою чергу, зростання операційних витрат банку помірно ослаблює (-0,5) величину чистого спреду.

Слід зазначити, що для проєкції «персонал» було розраховано достатньо велику кількість каузальних шляхів, що можна пояснити опосередкованим впливом показників підсистеми на фінансову складову ЗСП. Оскільки зв'язок цих підсистем простежується через логічну послідовність «Персонал → Внутрішні бізнес-процеси → Клієнти → Фінанси», це означає зростання ефективності бізнесу та його фінансових показників за рахунок ефективної взаємодії з клієнтами банку, що досягається на основі вдосконалення внутрішніх бізнес-процесів, налагодження яких, у свою чергу, залежить від результативності роботи персоналу. Аналіз сукупного впливу кожного з лагових показників даної підсистеми дозволив зробити такі висновки: зростання обсягів активів на 1 працівника і частки працівників з вищою освітою сильно підсилюють зростання показника чистого спреду (сила впливу дорівнює 0,7), а зростання рівня забезпечення кар'єри (частка працівників, що мали підвищення по службі в загальній кількості персоналу) підсилює його зростання слабо (сила впливу становить 0,4).

Висновки. Можна зробити висновок, що застосування когнітивного підходу шляхом побудови нечіткої когнітивної карти забезпечує визначення причинно-наслідкових зв'язків між показниками в ЗСП та обґрунтовує доцільність їх включення до системи, встановлення факторів та їхньої сили впливу на зростання прибутковості банку, що є однією з пріоритетних стратегічних цілей кожного підприємства. Когнітивна структуризація сприяє деталізації стратегії та робить її зрозумілою для кожного співробітника.



7. Заболотский М. А. Аналитическая программная система «Стратег» – инструмент целеполагания и анализа сложных систем управления / М. А. Заболотский, А. В. Тихонин, И. А. Полякова // Известия ВолгГТУ. – 2008. – № 2 (40). – С. 65–68.
8. Каплан Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – 2-е изд., испр. и доп. : пер. с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 320 с.
9. Комашко О. Б. Моделирование системы управления неприбыльной организации / О. Б. Комашко // Економіка і організація управління : зб. наук. пр. – Донецьк, 2009.
10. Кошкин К. В. Когнитивные модели управления жилищно-коммунальным хозяйством как активной системой / К. В. Кошкин, С. А. Макеев, Г. В. Фоменко // Управління розвитком складних систем. – 2011. – № 5. – С. 17–19.
11. Кузнецов О. П. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт / О. П. Кузнецов, А. А. Кулинич, А. В. Марковский // Человеческий фактор в управлении / под ред. Н. А. Абрамовой, К. С. Гинсберга, Д. А. Новикова. – М.: КомКнига, 2006. – С. 313–344.
12. Кулинич А. А. Методология когнитивного моделирования сложных плохо определенных ситуаций / А. А. Кулинич // Вторая международная конференция по проблемам управления (17–19 июня 2003 г., ИПУ РАН, Москва, 2003 г.) : избранные труды. – М., 2013. – Т. 2. – С. 219–226.
13. Кулинич А. А. Систематизация когнитивных карт методов их анализа / А. А. Кулинич // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: сб. трудов. VII Межд. науч.-практ. конф. «Управление большими системами 2007». – М. : Изд-во ИПУ, 2007. – С. 50–55.
14. Лагерев Д. Г. Автоматизация разработки управленческих решений в социально-экономических системах на основе применения нечетких когнитивных карт : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 05.13.10 / Д. Г. Лагерев. – Брянск, 2007. – 20 с.
15. Несмачных О. В. Разработка и реализации финансовой стратегии предприятия на основе системы сбалансированных показателей эффективности : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / О. В. Несмачных. – Иваново, 2007. – 20 с.
16. Прохорова В. В. Науково-методичні аспекти розробки когнітивного підходу щодо моделювання управлінських впливів на розвиток підприємства [Електронне видання] // Проблеми системного підходу в економіці. – 2011. – № 1. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/index.htm>.
17. Пылкин А. Н. Методология когнитивного анализа в вопросах автоматизации управления материальными потоками / А. Н. Пылкин, А. В. Крошилин, С. В. Крошилина // Интеллектуальные системы. – 2012. – № 2 (32). – С. 138–149.
18. Робертс Ф. С. Дискретные модели с приложениями к социальным, биологическим и экономическим задачам / Ф. С. Робертс ; пер. с англ. А. М. Раппопорта, С. И. Травкина. – М. : Наука, 1986. – 496 с.
19. Садовникова Н. П. Выбор стратегии территориального развития на основе когнитивного анализа и сценарного моделирования / Н. П. Садовникова, Н. П. Жидков // Интернет-вестник ВолгГАСУ. – 2012. – № 7 (21). – (Сер. : Строит. Информатика). – Режим доступа : [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/SadovnikovaZhidkova-2012_7\(21\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/SadovnikovaZhidkova-2012_7(21).pdf).
20. Шаруда С. С. Лінгвістична апроксимація технологічних показників хлібопекарського виробництва / С. С. Шаруда, В. Д. Кищенко // Искусственный интеллект. – 2008. – № 4. – С. 188–192.
21. Kosko B. Fuzzy cognitive Maps / B. Kosko // International journal of Man. – Machine Studies. – 1986. – № 24. – P. 65–75.

Summary. The article is reasonably necessary to determine causal links between lagged indicators in a balanced scorecard (BSC) of the bank. Construct fuzzy cognitive map lagged impact performance on the profitability of the bank. The factors that carry the greatest impact on its growth are defined.

Keywords: bank, balanced scorecard (BSC), lagged indicators, causal links, cognitive map.